

## **Новые и редкие слизевики (Мухомycetes) национального парка «Нарочанский» (Республика Беларусь)**

Е. Л. Мороз<sup>1</sup>, Ю. К. Новожилов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск,  
Республика Беларусь

<sup>2</sup>Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

*Автор для переписки:* Е. Л. Мороз, moroze.l@tut.by

**Резюме.** Представлен аннотированный список из 32 видов миксомицетов, выявленных на территории национального парка «Нарочанский», 28 из которых найдены впервые в НП, в том числе 21 вид — впервые в Республике Беларусь. Для каждого вида приведены сведения о местонахождении, растительном сообществе, субстрате, дате сбора и номере гербарного образца, хранящегося в гербарии лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси (MSK – F) или в Микологическом гербарии БИН РАН (LE).

**Ключевые слова:** Мухомycetes, особо охраняемые природные территории, распространение, разнообразие, таксономия, Беларусь.

## **New and rare slime-molds (Myxomycetes) of the National Park “Narochansky” (Republic of Belarus)**

E. L. Moroz<sup>1</sup>, Yu. K. Novozhilov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Science of Belarus,  
Minsk, Republic of Belarus

<sup>2</sup>Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

*Corresponding autor:* E. L. Moroz, moroze.l@tut.by

**Abstract.** The article presents an annotated checklist of 32 species of myxomycetes found on the territory of the National Park “Narochansky”, including 28 species new for the National Park, and 21 have never been recorded for the Republic of Belarus. For every species data on locality, coordinates, plant association, substrate, collection date, and voucher number have been provided. The specimens are stored in herbaria of the V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany (MSK – F) or Komarov Botanical Institute (LE).

**Keywords:** Myxomycetes, distribution, diversity, specially protected nature territories, taxonomy, Belarus.

Государственное природоохранное учреждение национальный парк (НП) «Нарочанский» создан в 1999 г. в целях сохранения уникальных природных комплексов, объединенных оз. Нарочь, а также как эталон природных ландшафтов, ценных природных комплексов, генетического и биологического разнообразия Белорусского Поозерья. НП расположен на северо-западе Республики Беларусь

на территории Мядельского (96%) и Вилейского районов (2%) Минской обл., Поставского р-на (1.7%) Витебской обл. и Сморгонского р-на (0.3%) Гродненской обл. Площадь парка составляет 87356.3 га, протяженность с севера на юг — 34 км, с запада на восток — 59 км. Отличительной особенностью НП является концентрация на его территории водных экосистем, которые занимают 19.2% территории парка. Это 43 озера общей площадью более 16000 га, которые объединяются в несколько озерных групп: Нарочанскую, Мядельскую, Болдукскую и Свирскую. Территория НП расположена на водоразделе бассейнов рек Вилии и Дисны. Бассейн р. Вилии представлен р. Нарочь с притоком р. Узлянкой, р. Страча с притоком р. Свирица (р. Великий Перекоп) и р. Сервечь. На севере парка расположены водосборы верховьев р. Мяделки и р. Голбицы с многочисленными притоками.

Согласно ботанико-географическому районированию Восточной Европы территория НП относится к Евразийской таежной (хвойно-лесной) области североевропейской таежной провинции Валдайско-Онежской подпровинции (Gribova *et al.*, 1980). В пределах Белоруссии исследуемая территория находится преимущественно в Нарочанско-Вилейском районе Ошмянно-Минского округа и только небольшая часть на северо-востоке — в Дисненском районе Западно-Двинского округа подзоны дубово-темнохвойных подтаежных лесов (Yurkevich *et al.*, 1979).

Важнейшей ботанико-географической особенностью Нарочанского бассейна является его расположение вблизи переходной полосы от евразийской хвойно-лесной (таежной) к европейской широколиственно-лесной геоботанической области, что определяет облик и структуру флоры и растительности. Здесь проходят границы распространения многих видов растений различного географического происхождения, полосы сосредоточения восточных и северных границ ареалов западноевропейских и южных видов. Уникальность фитоценологического разнообразия НП обусловлена разнообразием геоморфологических условий, структурой почвенного покрова и особенностями гидрологического режима.

Хвойные леса занимают 27.0 тыс. га, или 31% от площади НП (Grummo *et al.*, 2017). К ним относятся сосновые, елово-сосновые и еловые леса, для которых характерно доминирование в древесном, кустарниковом и травяно-кустарничковом ярусах бореальных (таежных) видов растений. В подлеске встречаются можжевельник (*Juniperus communis* L.), крушина ломкая (*Frangula alnus* Mill.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.). В нижних ярусах преобладают кустарнички — черника (*Vaccinium myrtillus* L.), брусника (*V. vitis-idaea* L.) и таежное мелкотравье. Мелколиственные леса (березняки, черноольшаники, сероольшаники, осинники) занимают 20.3% от площади НП.

Данная публикация является продолжением серии работ авторов, посвященных изучению миксомицетов Нарочанского края, на территории которого расположен НП (Moroz, Novozhilov, 1988, 1994, 2018; Shukanov *et al.*, 1988; Moroz, 1993, 1996, 2018).

## Материал и методы

Материалом для публикации послужили образцы, собранные первым автором во время полевых работ в 1984–1995 гг. и в 2017–2018 гг. Полевые исследования и сбор образцов спорофоров проводились маршрутным методом в различных биотопах НП «Нарочанский» (Мядельский р-н, Минская обл.) по общепринятым методикам (Novozhilov, 1993; Novozhilov *et al.*, 2000). Камеральная обработка собранных коллекций проводилась в лаборатории систематики и географии грибов Ботанического института им. В. Л. Комарова (БИН) РАН и лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича (ИЭБ) НАН Беларуси. Микроморфологические структуры спорофоров изучались с помощью микроскопов МБС-10, Olympus SZ61, Olympus BX 51, Zeiss AxioImager A1 и стереомикроскопа Zeiss Discovery V20. Названия миксомицетов приведены согласно номенклатурной базе данных по миксомицетам Lado (2005–2019). Проведена привязка рукописных записей местонахождений образцов спорофоров к системе географических координат.

Гербарные образцы спорофоров хранятся в гербарии лаборатории микологии ИЭБ НАН Беларуси (MSK – F) и в Микологическом гербарии БИН РАН (LE).

## Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований было выявлено 32 новых и редких вида миксомицетов, 28 из которых впервые отмечены в НП «Нарочанский». Ниже приводится их аннотированный список, все таксоны в котором расположены в алфавитном порядке. Звездочкой (\*) отмечены виды, приводимые впервые для Республики Беларусь, восклицательным знаком (!) – виды, впервые выявленные на территории НП «Нарочанский». В аннотации приведены сведения о местонахождении, координаты места сбора образца, растительная ассоциация, субстрат, дата сбора, номер гербарного образца.

!**Amaurochaete comata** G. Lister et Brandza — окр. курортного поселка (к. пос.) Нарочь, 54°54'23"N, 26°41'56"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Pinus sylvestris*, 19 VII 1995, Мороз (Moroz), MSK – F 42059. Образец представлен черным подушковидным этажем около 1 см в диам. Капиллиций состоит из разветвленных и анастомозирующих черных нитей с утонченными свободными окончаниями. Споровая масса черная, споры темно-коричневые в проходящем свете, плотно орнаментированы бородавками, 12–15 мкм в диам. Приводился ранее для территории Республики Беларусь из Прилуцкого лесного заказника, расположенного в Минской обл. (Moroz, Novozhilov, 1994).

\*!**Arcyria versicolor** W. Phillips — окр. дер. Ольшево, 54°57'17"N, 26°21'46"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Pinus sylvestris*, 14 VII 2018, Мороз (Moroz), LE 321365. Этот вид один из немногих представителей порядка Trichiales, развивающихся весной рядом с тающим снегом. Образец найден летом в хорошем состоянии, но спорофоры могли развиваться в апреле–мае того же года. Образец состоит из характерных для этого вида крупных (1.5–2 мм высотой) булавовидных спорангиев оливково-желтого цвета с розоватым оттенком. Перидий в виде глубокой чашечки. Нити капиллиция орнаментированы кольцевидными и полукольцевидными утолщениями и бородавками. Споры в массе ох-

ряно-розовые, в проходящем свете светло-желтые, шаровидные, 9–12 мкм в диам., неравномерно орнаментированы бородавками.

!**Badhamia versicolor** Lister — окр. дер. Константиново, 54°56'35"N, 26°26'48"E, в черноольшанике, на гнилой древесине *Alnus glutinosa*, 20 VIII 1995, Мороз (Moroz), LE 320679. Этот вид недавно был выявлен нами в Белоруссии (Moroz, Tsurukau, in press).

**Brefeldia maxima** (Fr.) Rostaf. — окр. дер. Ольшево, 54°56'89"N, 26°21'98"E, в черноольшанике, на гнилой древесине *Alnus glutinosa*, 8 IX 2018, Мороз (Moroz), MSK – F 41144. Образец имеет типичные для данного вида нити капиллиция с расширениями в виде многочисленных многокамерных пузырьков. Отмечался ранее на территории, относящейся в настоящее время к НП «Нарочанский», только в конце XIX века (Twardowska, 1885). Редкий в Белоруссии вид.

!**Craterium aureum** (Schumach.) Rostaf. — окр. к. пос. Нарочь, 54°54'23"N, 26°41'56"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Pinus sylvestris*, 19 VII 1995, Мороз (Moroz), LE 321334. Образец состоит из группы желтых спорангиев, внутри которых имеется желтая ложколонка. Приводился ранее для Республики Беларусь из окр. г. Речица Гомельской обл. (Moroz, Novozhilov, 1994).

**C. leucocephalum** (Pers. ex J. F. Gmel.) Ditmar — окр. дер. Ольшево, 54°57'20"N, 26°21'55"E, в черноольшанике, на листовом опаде, 8 VIII 1993, Мороз (Moroz), LE 320578. Отмечался ранее на территории, относящейся в настоящее время к НП «Нарочанский», только в конце XIX века (Twardowska, 1885).

\*!**C. minutum** (Leers) Fr. — окр. дер. Константиново, 54°56'35"N, 26°26'48"E, в черноольшанике, на листовом опаде, 20 VIII 1995, Мороз (Moroz), LE 320880.

\*!**C. obovatum** Peck — окр. дер. Константиново, 54°56'35"N, 26°26'48"E, в черноольшанике, на листовом опаде, 22 VIII 1995, Мороз (Moroz), MSK – F 42060.

\*!**Cribraria atrofusca** G. W. Martin et Lovejoy — окр. дер. Ольшево, 54°57'28"N, 26°22'28"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Picea abies*, 6 VIII 1993, Мороз (Moroz), MSK – F 42061.

\*!**C. minutissima** Schwein. — окр. к. пос. Нарочь, 54°54'23"N, 26°41'56"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Picea abies*, 19 VII 1995, Мороз (Moroz), MSK – F 42062.

**C. purpurea** Schrad. — окр. дер. Константиново, 54°56'35"N, 26°26'48"E, в черноольшанике, на гнилой древесине *Alnus glutinosa*, 20 VIII 1995, Мороз (Moroz), LE 320881. Отмечался ранее на территории, относящейся в настоящее время к НП «Нарочанский», только в конце XIX века (Twardowska, 1885).

!**C. violacea** Rex — окр. дер. Ольшево, 54°57'28"N, 26°22'28"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Pinus sylvestris*, 6 VIII 1993, Мороз (Moroz), LE 320862. Приводился ранее для территории Республики Беларусь из окр. пос. Плещеницы Минской обл. (Moroz, Novozhilov, 1994).

\*!**Diacheopsis metallica** Meyl. — окр. дер. Ольшево, 54°57'07"N, 26°32'37"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Pinus sylvestris*, 18 IV 1993, Мороз (Moroz), MSK – F 42063. Нивальный вид.

\*!**Diderma floriforme** (Bull.) Pers. — окр. дер. Ольшево, 54°56'52"N, 26°21'47"E, в парке, на гнилой древесине *Alnus glutinosa*, 15 VII 2018, Мороз (Moroz), LE 320864.

\*!**D. testaceum** (Schrad.) Pers. — окр. к. пос. Нарочь, 54°54'23"N, 26°41'56"E, в ельнике сложном, на живом растении *Vaccinium vitis-idaea*, 19 VII 1995, Мороз (Moroz), LE 321021.

!**Didymium iridis** (Ditmar) Fr. — окр. к. пос. Нарочь, 54°54'23"N, 26°41'56"E, в ельнике сложном, на листовом опаде, 19 VII 1995, Мороз (Moroz), MSK – F 42064. Приводился ранее для территории Республики Беларусь из дер. Сухой Островок Минской обл. (Moroz, Novozhilov, 1994).

\*!**D. laxifilum** G. Lister et J. Ross — окр. к. пос. Нарочь, 54°54'23"N, 26°41'56"E, в ельнике сложном, на листовом опаде, 19 VII 1995, *Мороз (Moroz)*, LE 321032.

\*!**Echinostelium minutum** de Bary — окр. дер. Ольшево, 54°57'19"N, 26°21'56"E, в березняке зеленомошном, на гнилой древесине *Betula pendula*, 5 IX 1993, *Мороз (Moroz)*, LE 320693.

\*!**Hemitrichia imperialis** G. Lister. — окр. к. пос. Нарочь, 54°54'23"N, 26°41'56"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Alnus glutinosa*, 19 VII 1995, *Мороз (Moroz)*, MSK – F 42065.

\*!**Lamproderma arcyrioides** (Sommerf.) Rostaf. — окр. к. пос. Нарочь, 54°54'23"N, 26°41'56"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Picea abies* и *Pinus sylvestris*, 19 VII 1995, *Мороз (Moroz)*, LE 321333. Приводился ранее для территории Республики Беларусь из окр. дер. Шантане Витебской обл. (Moroz, Novozhilov, 1994).

\*!**L. columbinum** (Pers.) Rostaf. — окр. дер. Ольшево, 54°54'23"N, 26°41'56"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Picea abies* и *Pinus sylvestris*, 19 VII 1995, *Мороз (Moroz)*, LE 321333.

\*!**L. echinulatum** (Berk.) Rostaf. — окр. к. пос. Нарочь, биостанция БГУ, 54°54'14"N, 26°41'27"E, в ельнике сложном, на живых травянистых растениях, 26 V 1993, *Мороз (Moroz)*, LE 321072. Нивальный вид, спорофоры могли развиваться в апреле–мае того же года. Спорангии с типичными крупными спорами (15–16 мкм в диам.), орнаментированными крупными шипами.

\*!**Lepidoderma chailetii** Rostaf. — окр. к. пос. Нарочь, 54°54'23"N, 26°41'56"E, в сосняке зеленомошном, на хвойном и листовом опаде, 19 VII 1995, *Мороз (Moroz)*, LE 321018. Нивальный вид, спорофоры могли развиваться в апреле–мае того же года. Образец состоит из колонии подушковидных сидячих спорангиев, покрытых чешуйками извести.

\*!**Licea pygmaea** (Meyl.) Ing — окр. дер. Ольшево, 54°57'28"N, 26°22'28"E, в ельнике сложном, на коре *Picea abies*, 6 VIII 1993, *Мороз (Moroz)*, LE 321079.

\*!**Lycogala conicum** Pers. — окр. дер. Ольшево, 54°56'57"N, 26°21'05"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Picea abies*, 15 VII 2018, *Мороз (Moroz)*, LE 320978.

**L. flavofuscum** (Ehrenb.) Rostaf. — окр. дер. Ольшево, 54°56'55"N, 26°21'51"E, в черноольшанике, на древесине живого дерева *Alnus glutinosa*, 15 VII 2018, *Мороз (Moroz)*, MSK – F 42066. Редкий в Белоруссии вид. Отмечался ранее на территории, относящейся в настоящее время к НП «Нарочанский», только в конце XIX века (Twardowska, 1885).

\*!**Physarum luteolum** Peck — окр. дер. Ольшево, 54°56'58"N, 26°22'08"E, в парке, на листовом опаде, 19 VIII 1995, *Мороз (Moroz)*, LE 320865.

\*!**P. oblatum** T. Macbr. — окр. дер. Константиново, 54°56'35"N, 26°26'48"E, в черноольшанике, на гнилой древесине *Alnus glutinosa*, 15 VII 2018, *Мороз (Moroz)*, LE 320882.

\*!**P. tenerum** Rex. — окр. дер. Ольшево, 54°56'55"N, 26°21'58"E, в парке, на листовом опаде, 18 VIII 1995, *Мороз (Moroz)*, LE 320871.

\*!**Reticularia intermedia** Nann.-Bremek. — окр. дер. Ольшево, 54°56'53"N, 26°21'52"E, в парке, на гнилой древесине *Alnus glutinosa*, 15 VII 2018, *Мороз (Moroz)*, MSK – F 42068.

\*!**Tubifera magna** Leontyev, Schnittler, S. L. Stephenson et T. Kryvomaz — окр. дер. Ольшево, 54°56'57"N, 26°22'05"E, в ельнике сложном, на гнилой древесине *Picea abies*, 14 VII 2018, *Мороз (Moroz)*, MSK – F 42069. Образец имеет типичные признаки данного вида (Leontyev et al., 2015). Уплощенные окончания спорангиев почти сливаются, формируя на поверхности крупного (3–4 см в диам.) подушковидного спорофора блестящую гладкую корку. Споры в массе ржаво-коричневые, светло-коричневые в проходящем свете, 5–8 мкм в диам., орнаментированы мелкочаечистой сеточкой.

\*!**Willkommlangea reticulata** (Alb. et Schwein.) Kuntze — окр. дер. Ольшево, 54°56'53"N, 26°21'52"E, в парке, на гнилой древесине *Alnus glutinosa*, 15 VII 2018, Мороз (Moroz), MSK – F 42070. Образец состоит из плазмодиокарпов с характерным капиллицием, состоящим из плотной сети трубочек и обызвествленных пластинчатых узелков, разделяющих плазмодиокарп на отдельные сегменты. Очень редкий в мировом масштабе вид.

В результате наших исследований на территории НП «Нарочанский» были выявлены 32 вида миксомицетов из 19 родов. Двадцать восемь видов отмечены впервые для заповедника и 21 — впервые на территории Республики Беларусь. Большая часть образцов (20) найдена на крупных древесных остатках, остальные — на листовом опаде (7), живых травянистых растениях (2) и коре живых деревьев (1). Все вышеперечисленные виды были найдены в природе, поэтому большинство видов с мелкими плодовыми телами, развивающихся на коре живых деревьев и наземном опаде, не были отмечены. Для их выявления необходимо проведение исследования с применением метода изоляции миксомицетов во влажных камерах (Novozhilov *et al.*, 2000). Собранные нами образцы спорофоров редких видов, в частности *Brefeldia maxima*, были также использованы для выделения РНК из спор для последующего изучения транскриптома. Таким образом, с учетом ранее опубликованных нами данных (Moroz, Novozhilov, 1988, 1994, 2018; Shukanov *et al.*, 1988; Moroz, 1993, 1996, 2018) биота миксомицетов НП «Нарочанский» насчитывает 141 вид из 35 родов.

### Благодарности

Работа выполнена при поддержке мегагранта «14.W03.31.0015» Института морских биологических исследований им. А. О. Ковалевского РАН, а также в соответствии с государственным заданием БИН РАН «Биоразнообразие, экология и структурно-функциональные особенности грибов и грибообразных протистов» (АААА-А19-119020890079-6), с использованием оборудования ЦКП «Клеточные и молекулярные технологии изучения растений и грибов» Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург).

### Литература

- [Gribova *et al.*] Грибова С. А., Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. 1980. *Растительность европейской части СССР*. Л.: 429 с.
- [Grummo *et al.*] Груммо Д. Г., Цвирко Р. В., Куликова Е. Я., Зеленкевич Н. А., Мойсейчик Е. В., Русецкий С. Г., Жилинский Д. Ю., Ермоленкова Г. В., Романова М. Л., Вознячук Н. Л., Пучило А. В., Шустова С. Ю., Новик С. А., Созинов О. В. 2017. *Растительность и биотопы национального парка «Нарочанский» с картой наземной растительности (М 1:60 000) и картой биотопов (М 1:60 000)*. Минск: 81 с.
- Lado C. 2005–2019. An on line nomenclatural information system of Eumycetozoa. <http://www.nomen.eumycetozoa.com> (Дата обращения: 5 III 2019).
- Leontyev D. V., Schnittler M., Stephenson S. L. 2015. A critical revision of the *Tubifera ferruginosa*-complex. *Mycologia* 107: 959–985. <https://doi.org/10.3852/14-271>
- Moroz E. 1993. Мухомыцеты в Беларуси: систематический и флористический анализ. *Fungi and Lichenes in the Baltic region: Abstract of the 12-th International Conference on Mycology and Lichenology*. Vilnius: 119.

- [Moroz] Мороз Е. Л. 1996. Миксомицеты Белорусского Поозерья. *Сохранение биологического разнообразия Белорусского Поозерья: Тезисы докладов Региональной научно-практической конференции*. Витебск: 145–146.
- [Moroz] Мороз Е. Л. 2018. Миксомицеты (Мухомycetes) еловых лесов национального парка «Нарочанский». *Проблемы природоохранной организации ландшафтов: Материалы международной научно-практической конференции*. Новочеркасск: 114–118.
- [Moroz, Novozhilov] Мороз Е. Л., Новожилов Ю. К. 1988. Обзор миксомицетов Белоруссии. *Новости систематики низших растений* 25: 92–97.
- [Moroz, Novozhilov] Мороз Е. Л., Новожилов Ю. К. 1994. Новые и редкие виды миксомицетов (Мухомycetes) Белоруссии. *Микология и фитопатология* 28(3): 21–27.
- [Moroz, Novozhilov] Мороз Е. Л., Новожилов Ю. К. 2018. Миксомицеты (Мухомycetes) национального парка «Нарочанский». *Ботаника (исследования)* 47: 123–135.
- Moroz E., Tsurykau A. In press. New myxomycete records for Belarus. *Mycotaxon* (в печати).
- [Novozhilov] Новожилов Ю. К. 1993. *Класс Миксомицеты. Определитель грибов России: отдел Слизевика; вып. 1*. СПб.: 288 с.
- Novozhilov Yu. K., Schnittler M., Zemlianskaia I. V., Fefelov K. A. 2000. Biodiversity of plasmodial slime moulds (Mycogastria): measurement and interpretation. *Protistology* 1(4):161–178.
- [Shukanov *et al.*] Шуканов А. С., Мороз Е. Л., Малиновский О. А. 1988. Миксомицеты Нарочано-Вилейской низины. *Вестник Белорусского государственного университета* 2: 23–25.
- Twardowska M. 1885. Wiadomosci o sluzowcach znalezionych w latach 1878–1883. *Pamiętnik Fizy-jograficzny* 5(3): 160–162.
- [Yurkevich *et al.*] Юркевич И. Д., Голод Д. С., Адрихо В. С. 1979. *Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование*. Минск: 248 с.

## References

- Gribova S. A., Isachenko T. I., Lavrenko E. M. 1980. *Rastitelnost' evropeyskoy chasti SSSR* [Vegetation of the European part of the USSR]. Leningrad: 429 p. (In Russ.).
- Grummo D. G., Cvirko R. V., Kulikova E. Ya., Zelenkevich N. A., Mojsejchik E. V., Ruseckij S. G., Zhilinskij D. Yu., Ermolenkova G. V., Romanova M. L., Voznyachuk N. L., Puchilo A. V., Shustova S. Yu., Novik S. A., Sozinov O. V. 2017. *Rastitelnost' i biotopy natsional'nogo parka «Narochanskiy» s kartoy nazemnoy rastitel'nosti (m 1:60 000) i kartoy biotopov (m 1:60 000)* [Vegetation and biotopes of the National park «Narochansky» with a map of land vegetation (M 1:60 000) and a map of biotopes (M 1:60 000)]. Minsk: 81 p. (In Russ.).
- Lado C. 2005–2019. An on line nomenclatural information system of Eumycetozoa. <http://www.nomen.eumycetozoa.com> (Date of access: 5 III 2019).
- Leontyev D. V., Schnittler M., Stephenson S. L. 2015. A critical revision of the *Tubifera ferruginosa*-complex. *Mycologia* 107: 959–985. <https://doi.org/10.3852/14-271>
- Moroz E. 1993. Myxomycetes in Byelorussia: systematic and floristic analysis. *Fungi and Lichenes in the Baltic region: Abstract of the 12-th Conference on Mycology and Lichenology*. Vilnius: 119.
- Moroz E. L. 1996. Myxomycetes of the Belarusian Lake District. *Sokhranenie biologicheskogo raznoobraziya Belorusskogo Poozer'ya: Tezisy dokladov Regional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Preservation of biological diversity of the Belarusian Lake District: Abstracts of the Regional Scientific and Practical Conference]. Vitebsk: 145–146. (In Russ.).
- Moroz E. L. 2018. Myxomycetes of the spruce forests of the national park «Narochanskiy». *Problemy prirodookhrannoy organizatsii landshaftov: Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Problems of environmental landscape organization: Proceedings of the International scientific-practical conference]. Novocherkassk: 114–118. (In Russ. with Engl. abstract).
- Moroz E. L., Novozhilov Yu. K. 1988. Review of myxomycetes of Belarus. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 25: 92–97. (In Russ.).

- Moroz E. L., Novozhilov Yu. K. 1994. New and rare species of Myxomycetes (Myxomycetes) of Belarus. *Mikologiya i fitopatologiya* 28(3): 21–27. (In Russ. with Engl. abstract).
- Moroz E. L., Novozhilov Yu. K. 2018. Myxomycetes of National park «Narochanskiy». *Botany (Research)* 47: 123–135. (In Russ. with Engl. abstract).
- Moroz E., Tsurykau A. In press. New myxomycete records for Belarus. *Mycotaxon* (in press).
- Novozhilov Yu. K. 1993. *Klass Miksomitsety. Opredelitel' gribov Rossii: otdel Slizeviki, vyp. 1* [Myxomycetes. Key-book of fungi of Russia: Slizeviki orders: Iss. 1]. St. Petersburg: 288 p. (In Russ.).
- Novozhilov Yu. K., Schnittler M., Zemlianskaia I. V., Fefelov K. A. 2000. Biodiversity of plasmodial slime moulds (Myxogastria): measurement and interpretation. *Protistology* 1(4): 161–178.
- Shukanov A. S., Moroz E. L., Malinovskiy O. A. 1988. *Miksomitsety Narochano-Vilejskoy niziny* [Myxomycetes of the Narochansko-Vileyska lowlands]. *Vestnik Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Belarusian State University] 2: 23–25. (In Russ.).
- Twardowska M. 1885. *Wiadomosci o sluzowcach znalezionych w latach 1878–1883* [News about the slime moulds found in the years 1878–1883]. *Pamiętnik Fizyograficzny* 5(3): 160–162.
- Yurkevich I. D., Golod D. S., Aderikho V. S. 1979. *Rastitel'nost' Belorussii, ee kartografirovaniye, okhrana i ispol'zovaniye* [Vegetation of Byelorussia, its Cartography, Protection and Utilization]. Minsk: 248 p. (In Russ.).